

大单元教学理念下高中数学向量教学措施探讨

倪小琴

四川省泸州市实验中学

摘要：大单元教学理念将系统思维作为核心，着重强调教学内容具备整体性、关联性以及实践性，这与高中数学向量知识的结构化特征和核心素养培育要求相契合。高中数学向量作为连接几何与代数的关键载体，兼具工具性与思想性，不过其教学常常存在知识点呈现碎片化、知识关联割裂以及应用导向不足等问题。本文以大单元教学理念为基础，结合高中数学向量的教学特点，明确大单元教学理念的核心内涵以及高中向量教学的核心内容，梳理高中数学大单元教学设计的思路和实施原则，重点从教学目标、知识点整合、教学实施过程以及教学评价这四个维度，构建高中数学向量大单元教学的具体方案，通过系统化的教学设计与实施，解决向量教学中的碎片化难题，强化知识间的内在关联，提高向量教学的实效性，助力学生构建完整的向量知识体系，落实数学核心素养的培育任务，为高中数学向量教学提供具有借鉴意义的实践参考。

关键词：大单元教学；高中数学；向量教学；教学设计

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2026.01.302

引言

高中数学向量作为高中数学知识体系的重要组成部分，涵盖了概念、运算、应用等多个维度，它不仅是解决几何问题与代数问题的重要工具，更是培育学生数学抽象、逻辑推理、数学运算等核心素养的关键载体。随着高中数学教学改革持续深化，核心素养导向下的教学要求日益凸显，传统分课时、碎片化的向量教学模式已难以适应新时代的教学需求。大单元教学理念着重强调以单元作为基本教学单位，从整体视角出发整合教学内容、设计教学活动，注重知识的系统性与关联性，能够有效弥补传统向量教学存在的不足。基于此，本文立足于大单元教学理念，深入探讨高中数学向量教学的具体措施，整合向量教学的各类要素，构建系统化、科学化的教学体系，切实提升向量教学质量，使学生在掌握向量知识与技能的过程中形成良好的数学思维方式，推动高中数学向量教学朝着更高效、更贴合核心素养培育要求的方向发展。

一、大单元教学理念与高中向量教学

（一）大单元教学理念的核心内涵

大单元教学理念以培育核心素养为导向，突破传统分课时教学的局限，以学科大概念为引领，把教学内容依据内在逻辑关联整合为有机整体，进而形成完整的教学单元。其核心是立足系统思维，摒弃对知识点的细碎分割，注重教学内容的整体性、关联性与实践性，将知识传授、能力培养与素养培育进行有机结合。大单元教学并非简单地将课时内容叠加，而是对教学内容进行深度重组与优化，强调教学目标、教学内容、教学活动与教学评价的一致性，引导学生从整体上把握知识的内在逻辑，构建结构化的知识体系。在教学实施过程中，大

单元教学注重以真实问题或任务为驱动，引导学生主动探究、开展合作学习，实现知识的融会贯通与能力的综合提升，符合高中数学学科的教学规律与学生的认知发展特点。

（二）高中向量教学的核心内容

高中数学向量教学主要包含平面向量和空间向量这两大模块，其中平面向量属于必修内容，空间向量属于选修内容，二者呈现前后衔接、层层递进的关系。平面向量的教学内容主要有向量的概念、向量的线性运算、向量的数量积、向量的坐标表示以及向量在平面几何和三角函数中的应用。空间向量是在平面向量的基础上，拓展至空间直角坐标系、空间向量的运算以及在立体几何中的应用。高中向量教学的核心在于使学生理解向量的本质属性，掌握向量的运算规则，能够灵活运用向量工具解决各类数学问题，同时渗透数形结合、转化与化归等数学思想方法。向量教学的内容具备较强的逻辑性与关联性，各个知识点之间相互支撑、相互渗透，为大单元教学的实施提供了天然条件，也要求教学必须立足整体，打破知识点之间的割裂状态，实现系统化教学。

二、高中数学大单元教学设计思路和原则

（一）高中数学大单元教学设计思路

高中数学大单元教学设计应当立足于大单元教学理念，并且以高中数学课程标准为依据，结合学生的认知发展水平以及向量知识的内在逻辑，从而明确单元教学的核心目标与核心内容。教学设计需要打破传统的课时界限，以向量的核心概念与思想方法为引领，对向量的概念、运算、应用等各类知识点进行整合，进而构建“概念生成—运算深化—应用拓展”的完整教学逻辑。同时，教学设计要注重教学内容与学生生活实际以

及其他学科知识的关联,引入真实的教学情境与探究任务,以此引导学生主动参与教学过程,最终实现知识的主动建构。此外,教学设计需兼顾不同层次学生的认知需求,对教学目标与教学活动进行分层设计,确保每个学生都能在原有基础上获得提升,进而实现教学的针对性与实效性^[1]。

(二) 高中数学大单元教学实施原则

高中数学大单元教学在实施过程中需要遵循整体性原则,要立足于向量知识的整体体系,对各类教学内容进行整合,以此确保教学内容具备系统性与关联性,避免出现碎片化教学的情况,从而让学生能够从整体上把握向量知识的内在逻辑。首先,需要遵循关联性原则,注重向量知识与高中数学其他模块知识以及其他学科知识之间的关联,同时注重向量知识点之间的相互衔接,进而实现知识的融会贯通。其次,需要遵循实践性原则,结合向量的工具性特征,设计形式多样的实践探究活动,引导学生运用向量知识去解决实际问题与数学问题,以此提升学生的实践能力与应用能力。另外,需要遵循主体性原则,充分尊重学生的主体地位,引导学生主动参与探究以及合作学习,激发学生的学习主动性与积极性,培养学生的自主学习能力和创新思维能力。

三、高中数学向量大单元教学设计

(一) 高中数学向量大单元教学目标设计

高中数学向量大单元教学目标应基于核心素养培育要求,结合向量知识特性构建分层且全面的教学目标体系,兼顾知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度。知识与技能目标聚焦向量核心概念、运算规则及应用方法,要求学生理解向量本质并掌握向量线性运算、数量积运算以及坐标表示方法,能够灵活运用向量解决平面几何、立体几何、三角函数等领域简单问题。过程与方法目标注重引导学生经历向量概念生成过程、运算规则推导过程以及应用探究过程,培养学生数学抽象、逻辑推理、数学运算、直观想象等核心素养,掌握数形结合、转化与化归等数学思想方法。情感态度与价值观目标注重激发学生对向量知识的学习兴趣,培养学生合作探究意识、严谨数学思维以及勇于创新的精神,让学生体会向量知识的工具价值与应用价值^[2]。

(二) 高中数学向量大单元知识点整合与逻辑重组

高中数学向量大单元的知识点整合与逻辑重组应当立足于向量知识的内在逻辑,打破传统课时划分所存在的局限,把分散的知识点依照“概念—运算—应用”的逻辑主线加以整合,从而形成完整的知识体系。对向量概念类知识点进行整合,将向量的定义、表示方法、零向量、单位向量、相等向量、共线向量等知识点整合为

“向量的概念”模块,突出概念之间的内在关联,以此帮助学生准确把握向量的本质属性。对向量运算类知识点进行整合,将向量的线性运算、数量积运算、坐标运算等知识点整合为“向量的运算”模块,梳理不同运算之间的联系与区别,明确运算规则的推导逻辑,进而强化运算能力的培养。最后,对向量应用类知识点进行整合,将向量在平面几何、立体几何、三角函数中的应用整合为“向量的应用”模块,突出向量的工具性,引导学生掌握运用向量解决各类问题的方法与技巧,实现知识的融会贯通。

(三) 高中数学向量大单元教学实施过程

1. 概念探究环节

以人教A版高中数学必修第二册“平面向量的线性运算”作为核心案例,依据教材第59-60页实例的编排逻辑,引导学生在案例情境中探究向量线性运算的相关概念,达成概念与案例的深度结合。教学时以教材中“位移的合成”案例作为切入点,呈现“某同学从A点出发,先朝正东方向移动2km到达B点,接着从B点向正北方向移动1km到达C点”的具体情境,促使学生思考“该同学的合位移是什么”,从而引出向量加法的实际意义。结合案例中位移的方向与大小,引导学生抽象出向量加法的定义,明确向量加法是“把两个向量首尾相接,从第一个向量的起点指向第二个向量的终点的向量”。同时,结合教材案例中位移合成的图形表示,引导学生理解向量加法的三角形法则,再通过案例变式“若该同学从A点同时受到正东方向2km的位移和正北方向1km的位移作用”,引出平行四边形法则,对比两种法则在案例中的应用场景,助力学生精准把握向量加法的概念内涵,同时为后续运算推导奠定基础^[3]。

2. 运算推导环节

围绕“平面向量的线性运算”这一核心案例,紧密结合人教A版必修第二册教材中的例题,引导学生自主开展向量线性运算规则的推导工作,使运算推导过程紧密贴合案例情境,避免出现脱离教材与实例的情况。结合上述位移合成案例,进行向量加法交换律与结合律的推导,让学生通过画图的方式验证“向量 $\overrightarrow{AB}$ +向量 $\overrightarrow{BC}$ =向量 $\overrightarrow{BC}$ +向量 $\overrightarrow{AB}$ ”,结合案例中位移合成先后顺序不影响合位移结果这一特性,深入理解交换律的本质,再借助“三次位移合成”的案例变式,开展向量加法结合律的推导。向量减法的推导以案例延伸为依托,设计“该同学从C点返回A点的位移”这一问题,结合教材中相反向量的定义,引导学生推导“向量 $\overrightarrow{CA}$ =向量 $\overrightarrow{CB}$ +向量 $\overrightarrow{BA}$ =-向量 $\overrightarrow{BC}$ -向量 $\overrightarrow{AB}$ ”,从而明确向量减法的规则。数乘运算的推导结合教材第62页的例题,以“该同学从A点向正东方向

移动2km,若移动3次,合位移是多少”为案例,引导学生推导“ $3 \times \text{向量AB}$ ”的运算规则,明确数乘向量的大小与方向规律,让整个运算推导过程围绕同一案例有序展开,确保逻辑连贯且与人教A版教材编排相贴合^[4]。

3. 应用实践环节

紧密围绕“平面向量的线性运算”这一核心案例,与人教A版必修第二册教材中的例题和习题相结合,设计具有分层特点的实践任务,以此引导学生运用线性运算规则去解决与案例相关的问题,进而提升学生的应用能力。在基础应用层面,结合教材第63页的例题2,以核心案例为依据,设计“已知向量 $\text{AB}=2\mathbf{i}+\mathbf{j}$,向量 $\text{BC}=\mathbf{i}+3\mathbf{j}$,求向量AC和向量CA”的习题,让学生运用向量加法与减法规则进行求解,从而巩固运算方法。在提升应用层面,结合教材第64页的习题,对案例情境进行延伸,设计“若该同学从A点出发,先向正东移动2km,再向正北移动1km,最后向正西移动1km,求最终合位移”的问题,引导学生运用向量线性运算解决复杂的位移合成问题。在拓展应用层面,结合教材中向量在几何中的应用例题,以“平行四边形ABCD中,向量 $\text{AB}=\mathbf{a}$,向量 $\text{AD}=\mathbf{b}$,用 $\mathbf{a}$ 、 $\mathbf{b}$ 表示向量AC、向量BD”作为案例,引导学生运用向量加法与减法解决几何问题,实现案例从实际情境到数学应用的延伸,契合人教A版教材“实例引入,运算推导,应用拓展”的逻辑^[5]。

4. 总结梳理环节

围绕“平面向量的线性运算”这一核心案例,依据人教A版教材的编排逻辑,对整个教学实施过程中的知识点与运算规则进行梳理,进而构建完整的知识体系。引导学生回顾案例情境,详细梳理向量加法、减法以及数乘运算的定义与规则,结合案例中位移合成与分解的具体过程,明确各类运算的几何意义,对比三角形法则与平行四边形法则在案例中的应用差异。结合教材例题与案例习题,梳理线性运算的易错点,例如向量减法的方向判断、数乘向量的方向规律等,通过案例复盘强化学生对相关知识的理解。最后,引导学生整合案例相关的所有知识点,绘制思维导图,明确“案例情境,概念生成,运算推导,应用实践”的逻辑主线,结合人教A版教材中线性运算的编排顺序,使学生清晰把握知识脉络,同时总结案例探究过程中的思维方法,培养学生的归纳总结能力与系统思维能力,实现案例教学与知识梳理的有机结合。

(四) 高中数学向量大单元教学评价设计

高中数学向量大单元教学评价应遵循“教、学、评”一致性原则,构建具备多元化与过程性特点的评价体系,同时兼顾评价的诊断性、形成性以及总结性功

能。评价内容包含学生的知识掌握情况、能力发展水平以及核心素养培育效果,既评价学生对向量概念、运算规则的掌握程度,也评价学生的探究能力、应用能力、合作能力与创新思维能力。评价方式采用过程性评价和总结性评价相结合的方法,过程性评价可借助课堂观察、作业反馈、小组评价、探究报告等方式开展,以便及时掌握学生的学习情况并针对性地调整教学策略;总结性评价可通过单元测试、综合实践成果展示等方式开展,从而全面评价学生的学习效果。评价主体实现多元化,将教师评价、学生自评与互评相结合,确保评价结果的客观性与全面性,充分发挥评价的激励与导向作用^[6]。

结语

大单元教学理念为高中数学向量教学赋予了全新的视角与思路,凭借其系统性、关联性以及实践性的显著特点,能够切实破解传统向量教学当中存在的碎片化难题,进一步强化向量知识彼此之间的内在关联,从而提升教学的实际效果。高中数学向量大单元教学需要立足于整体视角,对教学设计加以优化,对教学内容进行整合,完善教学实施过程以及教学评价体系,将核心素养培育贯穿于教学的整个过程。通过开展科学的目标设计、进行系统的知识点整合、实施高效的教学以及开展多元的教学评价,能够助力学生构建完整的向量知识体系,使其掌握向量的运算规则以及应用方法,进而提升数学核心素养。大单元教学理念下的高中数学向量教学,是对传统教学模式的优化与创新,能够切实提高向量教学质量,推动高中数学教学改革的深入开展,使向量教学真正发挥其工具价值与素养培育价值。

参考文献

- [1] 马嘉宁,杨祺.基于ADDIE模型的高中数学单元教学设计——以“空间向量和立体几何”为例[J].理论数学,2024,14(9):151-158.
- [2] 中华人民共和国教育部.普通高中数学课程标准(2017年版2020年修订)[S].北京:人民教育出版社,2020.
- [3] 张奠宙,宋乃庆.高中数学新课程理念与教学实践[M].北京:高等教育出版社,2021.
- [4] 倪筱妤.基于高阶思维培养的空间向量与立体几何单元教学研究[D].昆明:云南师范大学,2022.
- [5] 李逢庆.混合式教学的理论基础与教学设计[J].现代教育技术,2016,26(9):18-24.
- [6] 王光明,王富英.核心素养导向下高中数学向量大单元教学设计[J].数学教育学报,2023,32(2):78-83.